



# 数字化影视制作教程

关青 穆强 编著

南开大学出版社

# 数字化影视制作教程

关青 穆强 编著

南开大学出版社  
天津

**图书在版编目(CIP)数据**

数字化影视制作教程 / 关青, 穆强编著. — 天津: 南开大学出版社, 2013. 1

ISBN 978-7-310-04102-2

I. ①数… II. ①关…②穆… III. ①数字技术—应用—电影技术—教材②数字技术—应用—电视—技术—教材 IV. ①J91—39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 314733 号

**版权所有 侵权必究**

**南开大学出版社出版发行**

出版人: 孙克强

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022)23508339 23500755

营销部传真: (022)23508542 邮购部电话: (022)23502200

\*

唐山天意印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

\*

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

260×185 毫米 16 开本 14.25 印张 358 千字

定价: 28.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022)23507125

# 前 言

中国的电视节目从试播到现在不过半个世纪，随着社会的发展、电视的普及、电视设备和技术的进步，特别是卫星电视和有线电视带来的交流与竞争，电视事业的发展进程很快，最近 20 多年更是有了飞速的发展，可以说从节目的制作水平到播出的质量已经接近了世界先进水平。

时至今日，全国已有 1000 多家电视台。每个连接了有线电视的家庭都能收到四五十家电视台的节目。电视以其丰富多彩的节目内容，影响到人们生活的各个领域，成为当今社会、政治、经济、文化和人们日常生活必不可少的组成部分。

同时，随着观众的欣赏水平的提高，人们对电视节目质量的要求也越来越高，电视人所肩负的使命决定了其应具备的高素质和高技术水准。正在从事或有志于从事电视制作的朋友，深入、广泛地了解电视业本身的知识是非常必要的。为了帮助大家了解电视业发展的历史，了解电视节目制作的基本知识，掌握电视节目制作过程中各种设备的使用，适应电视节目制作对电视从业人员的基本要求，特编写此书，以期成为对准备从事这个行业的人员有益的学习教材和电视专业人员的参考用书。

电视节目制作是技术和艺术的结合体，既有技术问题也有艺术问题。本书从技术角度重点介绍了电视业发展概况、电视节目制作的流程和管理、电视节目的策划及摄像机的原理，从艺术角度重点介绍了各类电视文学剧本的写作、拍摄技巧、分镜头剧本的编写、电视摄像的取景与构图、光的应用、编辑原理及电视编辑系统等，力求使理论和实践相结合，以实用为主，深入浅出。

本书的编写人员长期从事电视片编导制作工作，积累了不少经验，并在“电视片的编导与制作”这门实践性很强的课程十几年的讲授中，了解到学员学习的难点和问题。本书正是在总结了多年工作经验的基础上，参阅了大量的专业书籍、网络资料编写而成的。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

编 者

2012 年 12 月

# 目 录

<b>第一章 电视的起源和发展</b> .....	1
第一节 电视技术的发展.....	1
第二节 电视艺术的发展.....	4
第三节 电视艺术与电影艺术.....	6
第四节 电视艺术的特征.....	7
第五节 我国电视业发展的展望.....	7
第六节 虚拟演播室.....	9
<b>第二章 电视文学剧本的编写</b> .....	13
第一节 电视文学的分类.....	13
第二节 电视纪实作品文学本的编写.....	14
第三节 电视剧文学剧本的写作.....	18
<b>第三章 数字摄像机的原理</b> .....	28
第一节 数字摄像机的格式及种类.....	28
第二节 数字摄录一体机摄像机的结构及工作原理.....	35
第三节 摄像机的附件.....	48
<b>第四章 摄像机的调整和操作技巧</b> .....	60
第一节 拍摄前的调整.....	60
第二节 使用摄像机拍摄的基本方法.....	64
<b>第五章 电视摄像的取景与构图</b> .....	71
第一节 有关取景构图的关键词汇.....	71
第二节 电视画面的特性.....	74
第三节 画面构图因素的位置安排.....	78
第四节 电视画面的基础结构元素.....	82
第五节 电视画面的拍摄角度.....	96
第六节 电视画面构图的美学基础——黄金分割规律.....	105
第七节 电视画面构图的形态.....	106
<b>第六章 光的应用</b> .....	110
第一节 照明设备及控制装置.....	110
第二节 电视照明用光.....	117
第三节 三点式布光原理.....	120
第四节 曝光控制.....	124
第五节 自然光的应用.....	126

---

<b>第七章 蒙太奇原理</b> .....	132
第一节 有关蒙太奇的关键词汇 .....	132
第二节 蒙太奇 .....	133
第三节 画面的编辑 .....	136
第四节 声音的编辑 .....	150
<b>第八章 分镜头剧本的编写</b> .....	153
第一节 创作前的准备工作 .....	153
第二节 分镜头剧本的编写 .....	157
<b>第九章 电视编辑系统</b> .....	160
第一节 线性编辑系统 .....	160
第二节 非线性编辑系统 .....	165
第三节 非线性编辑系统的应用——Premiere Pro .....	169
第四节 Premiere Pro 特技简介 .....	183
第五节 电视节目编辑流程 .....	198
<b>第十章 电视节目制作流程及管理</b> .....	207
第一节 电视节目制作流程 .....	207
第二节 电视节目制作的管理 .....	216
<b>参考文献</b> .....	221

# 第一章 电视的起源和发展

## 【内容提要】

本章介绍了电视业硬件的起源、发展；电视“软件”——电视艺术的发展阶段；当前电视业发展的核心——数字电视。

## 第一节 电视技术的发展

### 一、电视的诞生

1. 1817年，瑞典科学家白瑞发现了化学元素硒。
2. 1873年，英国电子学家瑟夫·梅等人研发了光电效应理论，如图1-1所示。

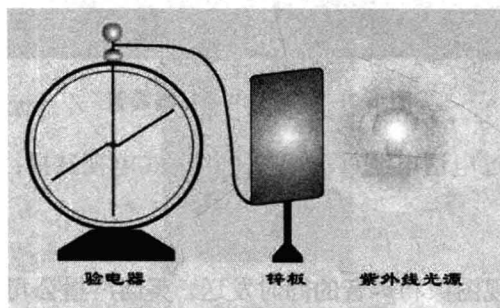


图 1-1 光电效应

3. 法国电器工程师布列兰发明了电视扫描原理。
4. 1877年，法国人塞列克在光电效应理论和电视扫描原理的基础上构想出最原始的电视发射系统及电视这个概念。
5. 1884年，德国青年工程师保罗·尼普科夫用硒光电池制造了世界上第一个电视扫描装置。他因此被誉为“电视的鼻祖”。
6. 1923年，美籍前苏联物理学家兹华利金发明了静电积储式摄像管。同年发明了电子扫描显像管，如图1-2所示。

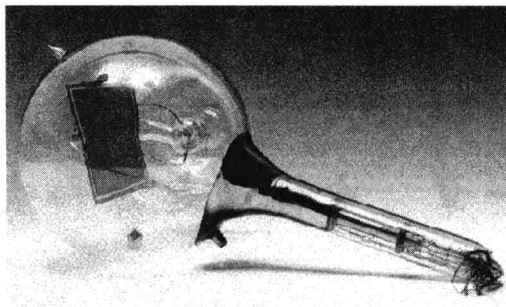


图 1-2 摄像管

7. 1926 年，英国人贝尔德发明了机械电视和摄像机。当时，画面的分辨率仅为 30 行线，扫描器每秒只能 5 次扫过扫描区，画面尺寸为 1×2 英寸，传递距离为 1 米左右，如图 1-3 所示。

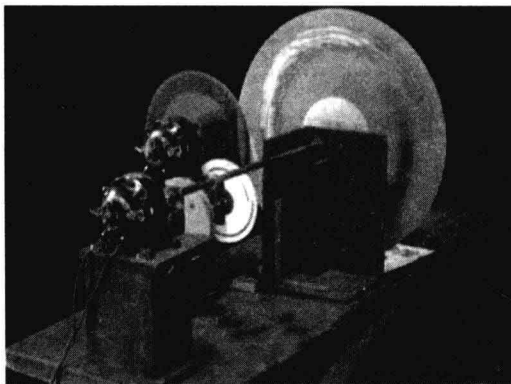


图 1-3 早期的电视扫描装置

8. 1929 年，贝尔德通过电话电缆首次进行了机电式电视试播；首次短波电视试验。

## 二、黑白电视阶段

1. 1930 年，实现了电视图像和声音的同时发送。英国广播公司成功播出了世界上第一部有声多幕电视剧《花言巧语的人》。

2. 1931 年，电影首次搬上了电视荧屏；美国人发明了每秒可映出 25 幅图像的电子管电视装置。

3. 1936 年，开始采用贝尔德机电式电视广播。英国广播公司定期向亚历山大王宫播出黑白电视节目。11 月 2 日，被认为是“世界电视日”。图 1-4 所示的是早期英国贵族一家人看电视的场景。





图 1-4 早期英国贵族一家人看电视的场景

4. 1939 年, 美国无线电公司开始播出全电子式电视节目。同年, 瑞士人菲普发明了第一台黑白电视投影机。

5. 1954 年, 美国德克萨斯仪器公司研制出第一台全晶体管电视机。

6. 1958 年 3 月, 我国自行研制的第一台黑白电视机——北京牌 820 型 12 英寸电子管黑白电视机在天津诞生。它被人们称为“华夏第一屏”。

7. 1958 年 5 月, 我国第一家电视台——北京电视台开始试播黑白电视节目。

8. 1958 年, 我国第一部黑白电视剧《一口菜饼子》播出。

### 三、彩色电视阶段

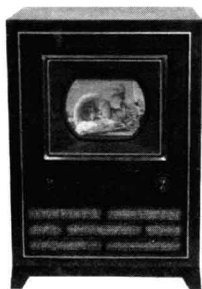


图 1-5 最早的彩色电视

1. 1940 年, 美国广播公司的匈牙利人彼得·戈德马研制出机电式彩色电视系统。

2. 1951 年, 美国人 H. 洛发明了三枪荫罩式彩色显像管, 洛伦斯发明了单枪荫罩式彩色显像管。

3. 1954 年, 美国正式开播彩色电视节目, 成为第一个开播彩色电视节目的国家。

4. 1960 年, 日本开播彩色电视节目。

5. 1967 年, 前苏联、法国、联邦德国、英国等也相继开播彩色电视节目。

6. 1973 年, 我国开始试播彩色电视节目。

彩色电视的问世, 极大地增强了电视屏幕的感染力和表现力, 它把五彩缤纷的世界活灵活现地展现在大众面前。人们足不出户便可“知天下事”, 不仅仅是知, 而且是“身临其境”地看。虽然现在互联网的发展对电视业形成了一定的冲击, 但是也无法取代电视。

## 四、卫星电视、有线电视、移动电视的发展

1. 1957年,美国开始试用卫星播送电视节目。
2. 1964年,美国成功发射了同步卫星,从此电视进入卫星转播阶段。
3. 20世纪70年代,电视多路播放研制成功。
4. 1973年,数字技术用于电视广播,实验证明数字电视可用于卫星通信。
5. 1976年,英国完成“电视文库”系统研究,用户可直接用电视机检查新闻、书报、杂志。
6. 1977年,英国研制出第一批携带式电视机。
7. 1979年,世界上第一个“有线电视”网在伦敦开通。它能把计算机里的信息通过普通电话线传送出去,并显示在用户的电视屏幕上。
8. 1981年,日本SONY公司研制出袖珍液晶屏2.5英寸电视,由电池供电。
9. 1984年,日本松下公司推出“宇宙电视”,系统采用了“高辉度彩色发光管”,画面 $3.6 \times 4.62$ 米,相当于210英寸。
10. 1991年,日本SONY公司高清晰度电视开始试播,扫描线1125条,图像质量提高100%。
11. 1995年,日本SONG公司推出超微电视,即手掌式彩电,重量280克。目前,便携式电视以眼镜等形式出现。
12. 目前移动电视在大中型城市中已屡见不鲜。
13. 日本政府正在悄无声息地投入大量的资金和技术力量,进行三维虚拟现实电视的开发。如果开发成功,2018年的世界杯决赛时,体育迷们就能身临其境般享受现场的视听和气氛。
14. IPTV(网络电视)融合了传统电视和互联网的相关特性,可以视为传统电视业务、电信新兴业务的结合体。2003年初,中国的IPTV产业开始起步。中国两大基本电信运营商中国电信和中国网通也开始进入IPTV的运营范畴。

## 第二节 电视艺术的发展

### 一、范围

1. 音乐电视:以电视为载体,以音乐表现为目的的一种艺术形式,如MTV。
2. 电视小说:就是通过特殊的屏幕造型手段,将以文字为传播手段的小说,转化为具有声画艺术特质的屏幕作品,具有浓郁的文学氛围,保留了小说的创作风貌,给观众以小说审美情趣的电视文学样式。
3. 电视散文:主要是通过特定的屏幕声画形象和独特的电子制作手段,散点式地反映作者所见、所闻、所思、所感、所忆的生活情景和刹那间的思维活动,具有浓郁的抒情氛围和独特审美价值的电视文学样式。
4. 电视诗歌:主要是通过特定的屏幕造型语言,集中凝炼地反映社会生活,抒发创作者

的主观思想感情，画面富有内涵和想象，诗句凝炼，强调节奏，具有诗的空灵意境和朦胧美的电视文学样式。

5. 电视纪实作品：包括纪录片和专题片，是从生活中选取素材，以“真实世界再现”的纪实手法反映社会生活的非虚构艺术作品。在对生活过程的忠实记录和生动的细节描述中，表现着创作者对生活的理解、评判和情感，构成其特有的艺术品格。

6. 广告片：通过电视这个媒体，有计划、有目的地宣传某种商品，包括某种观念和劳务；同时它也可以宣传企业形象、企业理念或某些与企业有关的社会价值观等内容。

7. 各类电视剧：电视剧是一种以镜头为“语言”，按照蒙太奇方法组成的、声画结合的综合艺术。电视剧艺术把文学、戏剧、绘画、雕塑、建筑、音乐、舞蹈、电影等各种艺术手段兼收并蓄，它通过声音和画面的连续与组接把其他艺术的表现手段都综合在自己身上。

## 二、电视艺术的发展阶段

### 1. 初期阶段：（1930—1950）

特点：自身没有剧本、没有独立的构思、没有后期制作。通常是直播舞台剧。

### 2. 中期阶段：（1955—1965 左右）

特点：彩色录播、实景摄制。便携式摄像机的出现，为实景拍摄提供了技术保障，如图 1-6 所示。

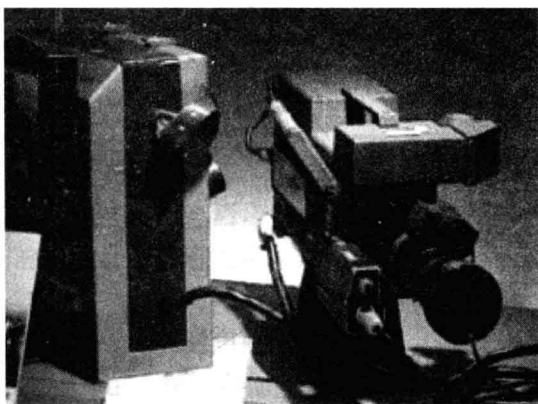


图 1-6 便携式摄录一体机

在这个时期产生了三大电视巨人，即美国广播公司、美国全球广播公司、哥伦比亚广播公司。

实景摄制源于便携式摄像机的诞生。实景拍摄摆脱了对舞台的依赖，当然电视艺术在艺术表现手法上和美学追求上还是主要借鉴电影和学习电影的经验，但是它已经走出了一条相对独立的道路。特别是一些经典电视剧的诞生，如《爱德华七世》、《简爱》、《嘉蒂归家》等，分流了一部分电影观众。

### 3. 现阶段：（1965— ）

特点：探索和建立了独立的美学体系，使电视艺术向更成熟的方向发展。

电视多元化发展，除了电视剧的制作形式多样化，内容包罗万象之外，其他类型的电视节目不断涌现，特别是知识类、娱乐类、访谈类、纪实类节目更是花样翻新。

## 第三节 电视艺术与电影艺术

### 一、共性

#### 1. 视听相结合的艺术

无论是电影艺术还是电视艺术，我们都可以用眼睛去看，同时也可以耳朵去听。这打破了广播、报纸、杂志等其他媒体只能“听”或只能“看”的形式。

#### 2. 画面效果逼真

电影摄影机和电视摄像机都能清晰地记录真实的场面，无论是真实的环境，还是摄影棚里人造的场景。观众看到这些画面，就如同身临其境一样。

#### 3. 运用蒙太奇叙事

电视艺术借鉴电影艺术的分切与组合的蒙太奇艺术规律。叙述事件、演绎故事的时候，通过镜头的组接，使得这两种艺术形式比戏剧和其他艺术形式更具有艺术表现力。

### 二、差异

#### 1. 起源不同

电影以纪实为主旨，如卢米埃尔兄弟的电影《水浇园丁》、《火车到站》、《婴儿喝汤》。电视开始以转播戏剧为主。

#### 2. 使用的工具材料不同

电影使用感光胶片为记录工具。

电视使用录像磁带、硬盘、光盘或多媒体卡为记录工具。

#### 3. 传播方式不同

电影在固定的场所（电影院）放映，传播速度慢。

电视在家庭观看，随意性强。使用微波、通信卫星、光缆等传输，速度快，覆盖范围广。

#### 4. 表现题材不同

电影以表现重大的社会题材为主，场面宏大。

电视以表现现实生活为主。

#### 5. 观众的欣赏角度不同

电影是感性艺术，画面大，清晰度高，音响效果好。

电视是理智艺术，画面小，清晰度低。

## 第四节 电视艺术的特征

### 一、兼容性

电视可以成为一切艺术的载体。它表现为音乐电视、电视戏曲、电视小说、电视散文、电视电影、电视广播、电视小品。

### 二、时效性

电视可以把观众带入正在发生的历史事件当中：

- 记录正在发生的事件的连续报道
- 奥运会的现场直播

世界上最快的录像带成品是 1986 年 7 月 23 日安德鲁亲王和萨拉·弗格森的婚礼录像。仪式在下午 4:42 分结束，5 小时 41 分后首批 VHS 录像带出售。

### 三、大众性

电视的传播模式使它在全世界的各个角落撒下了信息网——电视走进千家万户，不出门就可以看世界。

### 四、参与性

电视艺术的最终完成是在它被接受之后，而观众对电视节目的评价可以通过手机短信、网络及电话等方式反馈到电视台。节目可以根据观众提供的信息及时修改。

## 第五节 我国电视业发展的展望

### 一、地面数字电视国家标准正式实施

我国数字电视国家标准于 2006 年 8 月 30 日正式出台，在国家标准委网站公布《地面数字广播传输系统帧结构、信道编码和调制技术规范》。该标准被定义为强制性国家标准，于 2007 年 8 月 1 日正式实施。

在 2007 年之前，中国地面数字电视国家标准尚未出台，但具有自主知识产权的清华和上海交大的两家数字电视标准都不约而同地展开了商业化试点。在国家行业政策支持的前提下，鉴于数字电视产业链条的完整性，紧锣密鼓倾力于数字电视生产的诸多商家也必然会将目光放在一个全数字化电视系统的范围内，这个范围包括：数字化演播室、数字化摄录设备、数字化编辑制作设备、数字化节目存储设备、数字化播出设备、数字化发射设备、数字化传输设备和数字化电视接收机及显示屏。行业标准亟待出台，谁的行业标准能够最大限度地占领

国内市场，谁就能掌握数字电视的市场主动权，业内人士对此都心知肚明。深圳清华力合创业投资有限公司已与长沙、贵阳、南昌、广州等地的广电部门分别合作建立了移动数字电视平台。除了上述四个城市，清华还同乌鲁木齐、陕西、成都、重庆、苏州、无锡、常州、安徽、山东、天津、河南、河北、黑龙江、大连等 10 多个省市广电部门签订了移动数字电视合作协议。上海“高清科技”总裁助理王尧则认为，无线数字电视最主要的应用还是在于固定接收。上海交大的数字电视试点主要在上海，与此同时，上海交大在香港、北京、深圳、济南、云南等地也有很多无线数字电视的试验。

## 二、数字电视（DTV）的靓丽外观和卓越的性能，已经成为电视产业发展的必然趋势

数字电视节目从录制、播出、发射、传输到接收，全部都采用数字编码技术。

国家广电总局早已将 2003 年确定为中国数字电视元年，在 2004 年开始推广付费电视业务。根据《广播影视科技“十五”计划和 2010 年远景规划》，我国已在 2005 年开展数字卫星直播业务，2008 年全面推广地面数字电视，2010 年全面实现数字广播电视，2015 年将停止模拟广播电视的播出。

## 三、高清数字电视引领信息产业发展

在国内，不论是民营企业，还是外资厂商，对高清数字电视产业的研发和推广热情一直都很高，在高清节目的制作和播出上，以及在设备覆盖和接收终端的配套设施上不断地探索和寻找发展机会。

在日后高清逐步普及的趋势下，央视等一些有远见的节目制作单位已经开始有步骤有计划地对高清节目进行储备。2008 年，北京奥运会成为了奥运历史上首次全部采用高清信号转播的奥运会。到 2009 年年底，全国 37 个省会和计划单列市的地面数字电视网络都有高清电视广播。

高清一体机占高清数字电视发展的主导地位。所谓的一体机，就是将数字电视信号接收、解码和显示功能融为一体，而不再需要额外的机顶盒的电视机，可以理解将为机顶盒功能内置到电视内。模拟电视在实际收看时的主观评价清晰度大概在 320P 到 360P 之间，SDTV 标清的标准是 400P，也就是说，现在的标清数字电视信号，经过 A/D 和 D/A 转换后，模拟电视基本可以还原出节目效果。但是，HDTV 高清电视的标准是 1080P，现有的模拟电视是无法还原高清效果的，所以说，想要真正享受到高清电视，就需要数字电视一体机，才可将 1080P 的高清画面完全还原。

高清数字电视一体机真正做到了“四个全面化”——全面支持地面数字电视、有线数字电视和模拟电视信号接收；全面实现真高清数字显示；全面兼容多媒体数字接口；全面启动电视终端的无线互联功能，将让用户更加便捷、完整和便宜地享受到数字高清时代的精彩体验。

三网融合为高清数字电视提供机遇。三网融合指的是互联网、电信网、广电网三张网的互相渗透融合，随着新技术和新功能的增加，能更好满足消费者家庭娱乐的体验必将成为电视机竞争的核心方向，高清数字电视的普及不言而喻。

三网融合是一场真正的“宽带革命”，丰富的节目内容或服务应用将推进宽带建设和光纤通信的飞跃发展。光纤通信以其通信容量大、传输距离远、保密性好等优点，在产业中逐

步形成了“光进铜退”的趋势，为广电运营商应用光纤接入技术进行有线电视的双向改造，提供高清视频点播、3D 游戏等高附加值互动服务提供了可能。同时，三网融合还会衍生出丰富的增值业务，如多样化的高质量视频、语音、图文等多媒体应用，这些应用将进一步加强人与人之间的沟通能力，提高人们的生活品质。三网融合为高清电视的发展和普及提供了难得的机遇，为高清互动、高清机顶盒、高清一体机市场的繁荣提供了政策支持。

3D 电视目前的发展是目前我们关注的一个问题。人眼观察事物之所以是立体的，源于人的双眼观察物体的角度略有差异，因此能够辨别出物体远近，产生立体的视觉。三维立体影像电视正是利用这个原理，把左右眼所看到的影像分离。3D 液晶电视的立体显示效果，是通过在液晶面板上加上特殊的精密柱面透镜屏，将经过编码处理的 3D 视频影像独立送入人的左右眼，从而令用户无需借助立体眼镜即可裸眼体验立体感觉，同时能兼容 2D 画面。

## 第六节 虚拟演播室

虚拟演播室是将传统的色键技术和计算机图像处理技术结合起来的一种新颖独特的电视节目制作技术。目前虚拟演播室技术已经广泛地应用于电视节目制作过程当中，如部分新闻节目、气象预报、大型综艺节目等。

虚拟演播室是由虚拟演播室的实拍现场即蓝稿、虚拟背景生成器、色键等主要部分组成。如图 1-7 所示的是虚拟演播室的实拍现场——蓝稿。

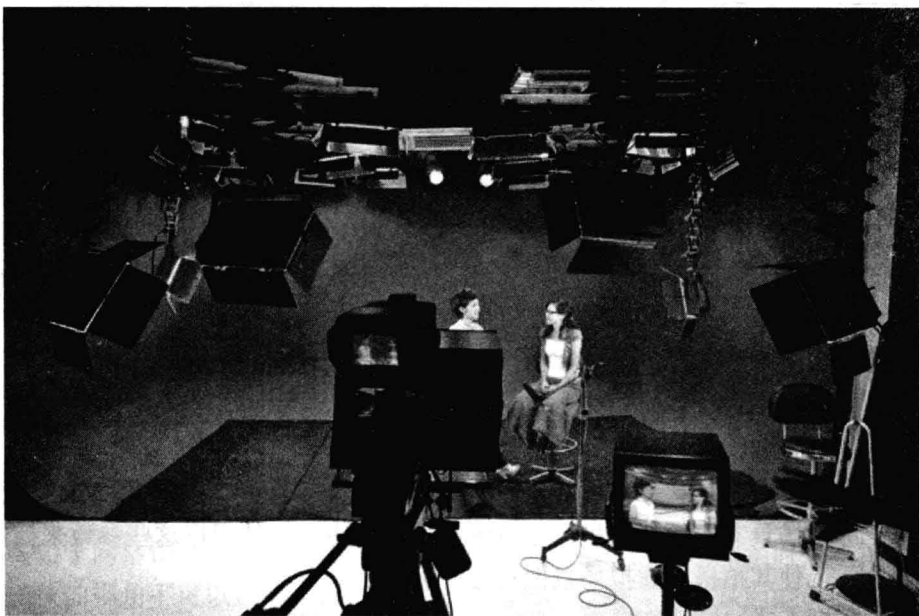


图 1-7 虚拟演播室的实拍现场

### 一、虚拟演播室的工作原理

蓝稿中真实的摄像机与背景合成器中的虚拟摄像机的同步协调运动，准确真实地反映真

实演播室摄像机拍摄到的景物，并将相关的摄像机的动作数据传送到虚拟演播室的超级计算机当中，由计算机控制虚拟摄像机做相应的动作，这样生成的图像也有相同的运动方式。把蓝稿中的物体与计算机生成的图像用色键合成在一起，成为一个新的画面，如图 1-8 所示的是虚拟演播室系统图。

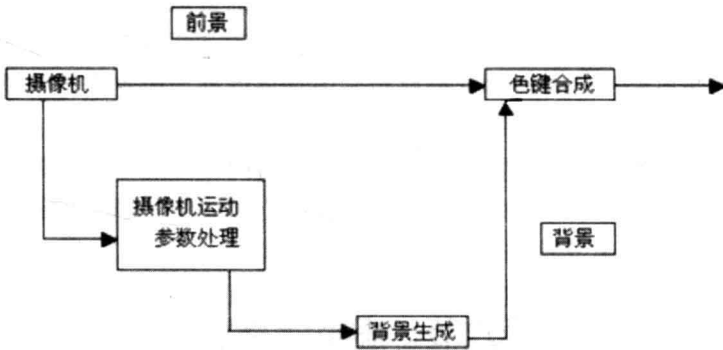


图 1-8 虚拟演播室系统图

虚拟演播室技术当中，采用了传统的色键技术，但是它又不是简单的色键技术的延伸，而是在此基础上的一次技术革命。它的复杂性是可想而知的。下面就探讨一下虚拟演播室的技术关键。

## 二、虚拟演播室的技术关键

### 1. 摄像机的跟踪技术

要实现合成画面的动作协调统一，必须保证蓝稿中的摄像机的动作与背景生成器中生成的画面动作完全一致。那么怎样实现动作的统一呢？

我们首先要获取蓝稿中的摄像机的运动参数。而该运动参数的获取是通过摄像机的跟踪技术来实现的。

摄像机的跟踪技术有两种方式来实现：

#### (1) 传感器方式

这种方式使用附加在摄像机镜头上、摄像机与三脚架之间和三脚架上的传感器装置，通过机械的方式来获取真实摄像机的各项运动参数，参数包括：

镜头参数：变焦、聚焦、光圈的变化；

机头运动参数：摇、仰、俯的变化；

摄像机空间位置参数（X、Y、Z）的变化。

采集到这些数据后，对其进行数字化、编码。编码数据通常用 RS-232 或 RS-422 串行接口传送给用于虚拟场景制作的计算机，生成虚拟场景的应用软件根据这些参数来控制虚拟摄像机的各项动作，使其拍摄的虚拟场景做相应的运动。

#### (2) 网格识别方式

在演播室的蓝背景上绘制两种深浅程度不同的图形，虚拟演播室的最初值确定之后，当摄像机的机械运动参数发生变化时，它所拍摄的背景图形的特征也发生相应变化，通过测试图形的变化，经过运算可以确定摄像机上下左右和镜头推拉的变化量。

它的具体方法是：选择格子图案。在深蓝色的幕布上用浅蓝色绘制出特定的格子图案。



带有格子图案的蓝稿如图 1-9 中所示。蓝稿整体采用与传统的演播室相同的蓝颜色。

拍摄时, 利用电率差, 在由深蓝格子图案组成的背景中, 可以将浅蓝色图案分离出来。摄像机在任何角度任何位置拍摄出的图案具有不同的特征。通过对这些特征改变部分的数据的运算, 能够确定摄像机的镜头状态、倾斜的角度及空间参数的改变。再利用这些参数去控制背景生成装置, 就可以生成出与前景具有相同动作的背景图像来。

此方法的优点是不需要安装传感器, 因而演播室原有的摄像机就可以直接使用而无需改造, 如图 1-9 所示。

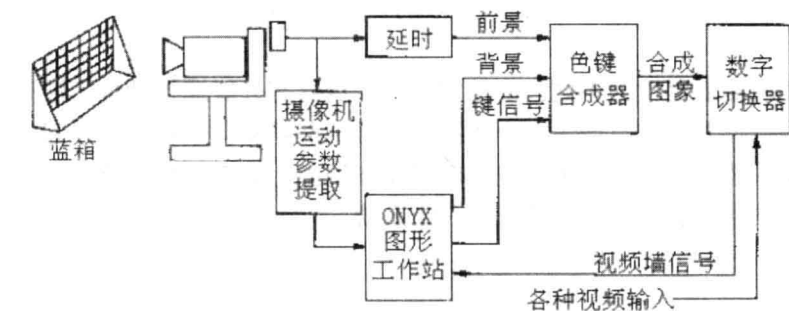


图 1-9 虚拟演播室摄像机跟踪技术之一——网格识别方式示意图

缺点是由于网格识别会给背景生成带来延时, 给制作带来不便。同时为了更加可靠地跟踪, 拍摄镜头的视角不可以过小, 以便保留更多的网格在画面中, 从而能够比较精确地计算摄像机的运动参数。而摄像机的运动速度也不宜过快, 演员的活动范围也会受到一定的限制。

## 2. 灯光的跟踪技术

演员或主持人在蓝稿中的空间位置一旦发生变化, 就会造成演员或主持人身上光线发生变化, 而背景生成器中相应位置的光线如果不发生变化, 就会使合成后的画面显得不够真实。因而背景生成器中的虚拟光源也应该有相应的变化。